



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)^{2024.01} **B41M 5/00; B41J 3/413; B65H 23/192; B65H 23/188; B41J 15/04** (13) **B**



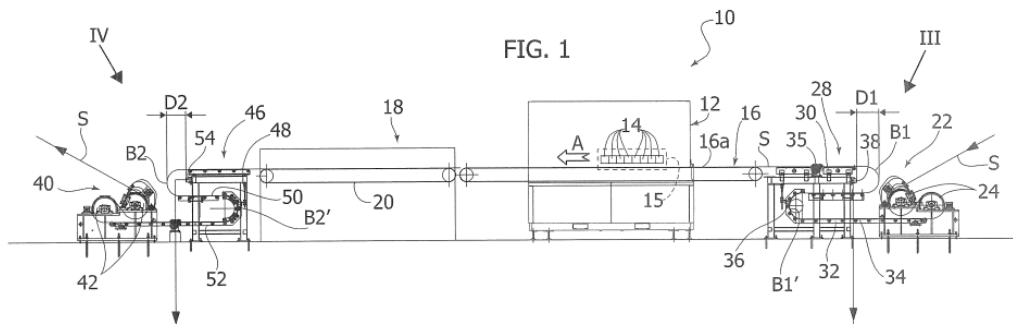
1-0053577

-
- (21) 1-2019-06865 (22) 05/12/2019
(45) 25/11/2025 452 (43) 25/06/2021 399A
(73) GLOBUS S.r.l. (IT)
Piazza CLN 255, I-10123 Torino (Italy)
(72) PUTTINI Giacomo (IT).
(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyển giao công nghệ (INVESTCONSULT)
-

- (54) CỤM CHI TIẾT IN DÙNG CHO IN KỸ THUẬT SỐ VÀ PHƯƠNG PHÁP IN KỸ THUẬT SỐ TRÊN DẢI KIM LOẠI LIÊN TIẾP

(21) 1-2019-06865

(57) Sáng chế đề cập cụm chi tiết in dùng cho in kỹ thuật số trên dải kim loại liên tiếp (S), bao gồm bộ phận in kỹ thuật số (12) có khu vực in (15) và băng chuyền (16), bộ phận dẫn hướng đầu vào (28) nằm ở phía trên bộ phận in (12) đã nêu, và bộ phận dẫn hướng đầu ra (46) nằm ở phía dưới bộ phận in kỹ thuật số (12) đã nêu. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp in kỹ thuật số trên dải kim loại liên tiếp (S), bao gồm nạp dải kim loại liên tiếp (S) theo hướng dọc (A) thông qua bộ phận in kỹ thuật số (12), dẫn dải kim loại liên tiếp (S) ngược dòng bộ phận in kỹ thuật số (12) nói trên, và dẫn dải kim loại liên tiếp (S) xuôi dòng bộ phận in kỹ thuật số (12) nói trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập chung đến các hệ thống xử lý bề mặt của dải kim loại liên tiếp, như dải kim loại làm bằng thép hoặc nhôm.

Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến cụm chi tiết in dùng cho in kỹ thuật số trên các dải kim loại liên tiếp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

In kỹ thuật số bằng máy in phun ngày càng trở nên phổ biến trong nhiều lĩnh vực kỹ thuật. Sự phổ biến ngày càng tăng của máy in kỹ thuật số xuất phát chủ yếu từ việc chúng cho phép in đa sắc với độ phân giải cao trên nhiều loại vật thể không giới hạn mẫu in và biến đổi mẫu in theo thời gian thực mà không cần lắp đặt lại máy.

Máy in kỹ thuật số thường bao gồm rất nhiều thanh in, mỗi thanh có một màu tương ứng. Sản phẩm in được tạo ra khi đi qua khu vực in, các thanh in mở rộng theo hướng ngang với hướng chuyển động của sản phẩm in.

Một trong những vấn đề của in kỹ thuật số là đảm bảo chính xác vị trí các mảnh được in so với đầu in khi các sản phẩm được đưa qua máy in kỹ thuật số. Nếu sản phẩm in không được cố định ở giữa theo hướng ngang trong quá trình di chuyển, độ phân giải của hình ảnh in sẽ bị giảm. Nhìn chung, để có được độ phân giải cao, dung sai vị trí theo hướng ngang của mảnh in trong quá trình di chuyển qua khu vực in phải nhỏ hơn 0,02 mm.

Hiện nay, có nhiều loại hệ thống để in kỹ thuật số trên các mảnh riêng lẻ, ví dụ như gạch men và các tấm cứng hoặc bán cứng, như bằng nhựa, gỗ, kim loại, v.v.

Khi mảnh dùng để in có kích thước xác định, nhìn chung sẽ không có vấn đề gì trong việc đảm bảo vị trí trung tâm của mảnh trong quá trình di chuyển qua máy in kỹ thuật số.

Máy in kỹ thuật số trên dải liên tiếp cũng đã được biết đến. Tuy nhiên, trong tình trạng kỹ thuật hiện nay, ta chỉ có thể in kỹ thuật số trên các dải liên tiếp được làm bằng chất liệu rất linh hoạt, như vải hoặc màng mỏng bằng nhựa. Quả thực, các giải pháp hiện nay chỉ có thể đảm bảo độ phân giải cần thiết khi in trên các dải liên tiếp nếu các dải liên tiếp được

cố định với độ chính xác cao trong khi di chuyển theo chiều dọc, và không chịu sức ép có thể làm giảm độ chính xác của vị trí.

Trong tình trạng kỹ thuật hiện nay, các giải pháp cho in kỹ thuật số trên các dải kim loại liên tiếp, ví dụ với độ dày từ 0,05 mm đến 1 mm trở lên, không có sẵn. Trên thực tế, trong quá trình di chuyển theo chiều dọc, các dải kim loại liên tiếp chịu tác động của lực ngang có xu hướng gây ra sự dịch chuyển theo chiều ngang của thực thể lớn hơn dung sai (0,02 mm) cần thiết để có được độ phân giải cao. Ngay cả việc sử dụng các thiết bị định tâm cũng không đảm bảo độ chính xác cần thiết cho việc có được bản in chất lượng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế này là cung cấp cụm chi tiết in dùng cho in kỹ thuật số trên các dải kim loại liên tiếp, ví dụ, bằng nhôm hoặc thép, với độ dày 0,05mm đến 1mm trở lên.

Theo sáng chế này, mục tiêu trên đã đạt được thông qua cụm chi tiết in kỹ thuật số có các đặc điểm tạo nên đối tượng bộc lộ ở yêu cầu bảo hộ 1.

Một mục tiêu khác của sáng chế này là cung cấp phương pháp in kỹ thuật số trên dải kim loại liên tiếp.

Các yêu cầu bảo hộ tạo nên một phần không thể thiếu trong công bố dưới đây liên quan đến sáng chế.

Cụm chi tiết in dùng để in kỹ thuật số trên dải kim loại liên tiếp bao gồm bộ phận in kỹ thuật số có khu vực in và băng chuyển được bố trí để nâng dải kim loại liên tiếp theo hướng dọc qua khu vực in đã nêu, bộ phận dẫn hướng đầu vào nằm ở phía trên của bộ phận in nói trên và được cấu hình để dẫn hướng dải kim loại liên tiếp dọc theo đường dẫn bao gồm ít nhất ngã rẽ di chuyển được thứ nhất có thể di chuyển tự do theo hướng dọc, và bộ phận dẫn hướng đầu ra nằm ở phía dưới của bộ phận in kỹ thuật số đã nêu và được cấu hình để dẫn hướng dải kim loại liên tiếp dọc theo đường dẫn có ít nhất ngã rẽ di chuyển được thứ hai có thể di chuyển tự do theo hướng dọc.

Cụm chi tiết in cũng bao gồm một cầu kéo đầu vào được cấu hình để nâng dải kim loại liên tiếp ở phía trên bộ phận dẫn hướng đầu vào nói trên và một cầu kéo đầu ra được cấu hình để nâng dải kim loại liên tiếp ở phía dưới bộ phận dẫn hướng đầu ra.

Ngoài ra, cụm chi tiết in còn bao gồm bộ cảm biến khoảng cách thứ nhất được bố trí để đo khoảng cách theo hướng dọc của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất đối với điểm tham chiếu cố định và bộ cảm biến khoảng cách thứ hai được bố trí để đo khoảng cách theo hướng dọc của ngã rẽ di chuyển được thứ hai đối với điểm tham chiếu cố định, và hệ thống điều khiển điện tử được lập trình để nhận thông tin từ các bộ cảm biến khoảng cách nói trên và để điều khiển cầu kéo đầu vào và cầu kéo ra nhằm duy trì khoảng cách của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất và khoảng cách của ngã rẽ di chuyển được thứ hai trong phạm vi được xác định trước.

Một trong những bộ phận dẫn hướng đầu vào và bộ phận dẫn hướng đầu ra được cấu hình để dẫn hướng dải kim loại liên tiếp dọc theo đường dẫn hình chữ S bao gồm ngã rẽ di chuyển được và ngã rẽ cố định; bao gồm mặt phẳng trượt thứ nhất, mặt phẳng trượt thứ hai và mặt phẳng trượt thứ ba song song với nhau và cách nhau theo hướng dọc. Bộ phận dẫn hướng đầu vào bao gồm một thiết bị định tâm được liên kết với mặt phẳng trượt đầu tiên được xếp thẳng hàng với nhánh ngang trên của băng chuyền của bộ phận in kỹ thuật số.

Phương pháp in kỹ thuật số trên dải kim loại liên tiếp, bao gồm nạp dải kim loại liên tiếp theo hướng dọc thông qua bộ phận in kỹ thuật số, dẫn dải kim loại liên tiếp ngược dòng bộ phận in kỹ thuật số nói dọc theo đường dẫn bao gồm ít nhất ngã rẽ di chuyển được thứ nhất di chuyển tự do theo hướng dọc đã nêu, và dẫn dải kim loại liên tiếp xuôi dòng bộ phận in kỹ thuật số dọc theo đường dẫn bao gồm ít nhất ngã rẽ di chuyển được có thể di chuyển tự do theo hướng dọc đã nêu.

Phương pháp trên bao gồm khoảng cách của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất theo hướng dọc của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất đối với điểm tham chiếu cố định và kiểm soát tốc độ nạp của dải kim loại liên tiếp ngược dòng ngã rẽ di chuyển được thứ nhất để duy trì khoảng cách nêu trên trong phạm vi được xác định trước.

Phương pháp trên còn bao gồm khoảng cách theo hướng dọc của ngã rẽ di chuyển được thứ hai đối với điểm tham chiếu cố định và kiểm soát tốc độ nạp của dải kim loại liên tiếp xuôi dòng ngã rẽ di chuyển được thứ hai để duy trì khoảng cách nêu trên trong phạm vi được xác định trước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các bản vẽ đính kèm, được đưa ra chỉ là ví dụ không giới hạn, trong đó:

- FIG. 1 là hình chiếu mặt bên của cụm chi tiết in kỹ thuật số theo sáng chế,
- FIG. 2 là hình chiếu sơ đồ của cụm chi tiết in kỹ thuật số theo FIG. 1, và
- FIG. 3 và 4 là các hình chiếu mặt bên theo tỷ lệ mở rộng của các phần được chỉ định bởi các mũi tên III và IV được hiển thị trong FIG. 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Liên quan đến các bản vẽ, chữ số 10 chỉ cụm chi tiết in dùng cho in kỹ thuật số trên các dải kim loại liên tiếp S. Dải kim loại liên tiếp S có thể bằng bất kỳ vật liệu kim loại nào, ví dụ như thép hoặc nhôm và có thể có độ dày từ 0,05 mm đến 1 mm trở lên và chiều rộng có thể từ 300 - 1,800 mm. Dải kim loại liên tiếp S có chiều dài không xác định dọc theo trục dọc của nó. Dải kim loại liên tiếp S có thể đi từ một cuộn hoặc trạm làm việc nội tuyến, ví dụ, trạm sơn.

Cụm chi tiết in 10 bao gồm một bộ phận in kỹ thuật số 12 gồm nhiều thanh in 14 dùng để xác định khu vực in 15. Bộ phận in kỹ thuật số 12 gồm một băng chuyền 16 được bố trí để hỗ trợ và đưa dải kim loại liên tiếp S đi theo hướng dọc A qua khu vực in 15 của bộ phận in kỹ thuật số 12. Băng chuyền 16 có thể có nhánh ngang trên 16a được nối với nguồn hút, để giữ chặt - bằng phương pháp hút - dải kim loại liên tiếp S trong suốt quá trình di chuyển qua bộ phận in kỹ thuật số 12.

Ở phía dưới của bộ phận in kỹ thuật số 12, một bộ phận có thể được bố trí để làm khô mực in theo đúng bản chất của nó; sau đó, một bộ xử lý bề mặt được bố trí, ví dụ, để bọc một lớp bảo vệ trên bề mặt in của dải kim loại liên tiếp S. Bộ phận xử lý mực 18 có thể có một băng chuyền tương ứng 20 nhằm hỗ trợ và nâng dải kim loại liên tiếp S theo hướng dọc.

Cụm chi tiết in 10 có thể bao gồm một cầu kéo đầu vào 22 được bố trí để đưa dải kim loại liên tiếp S về phía bộ phận in kỹ thuật số 12. Cầu kéo đầu vào 22 có thể bao gồm hai con lăn 24 với trục xoay tương ứng. Ít nhất một trong số các con lăn 24 của cầu kéo đầu vào 22 được điều khiển quay bằng động cơ điện 26. Dải kim loại liên tiếp S được quấn vào các con lăn 24 của cầu kéo 22 theo đường dẫn chung hình chữ S. Động cơ 26 của cầu kéo đầu

vào 22 có thể điều chỉnh tốc độ nạp của dải kim loại liên tiếp S khi di chuyển vào cụm chi tiết in kỹ thuật số 10.

Bộ phận dẫn hướng đầu vào 28 được đặt ở phía dưới cầu kéo đầu vào 22. Bộ phận dẫn hướng đầu vào 28 dẫn dải kim loại liên tiếp S từ cầu kéo đầu vào 22 đến phần đầu vào của băng chuyền 16. Bộ phận dẫn hướng đầu vào 28 dẫn dải kim loại liên tiếp S dọc theo đường dẫn bao gồm ít nhất ngã rẽ di chuyển được thứ nhất B1, có thể di chuyển tự do theo hướng dọc A. Dọc theo ngã rẽ di chuyển được thứ nhất B1, dải kim loại liên tiếp S uốn cong theo đường bán nguyệt hình chữ U một cách đáng kể. Trong một phương án khả thi, bộ phận dẫn hướng đầu vào 28 có thể dẫn hướng dải kim loại liên tiếp S dọc theo đường dẫn chung hình chữ S bao gồm ngã rẽ di chuyển được thứ nhất B1, di chuyển tự do theo hướng dọc A và ngã rẽ cố định thứ nhất B1', được cố định theo hướng dọc A. Ngã rẽ di chuyển được thứ nhất B1 và ngã rẽ cố định thứ nhất B1' có thể có các đường dẫn đối diện nhau.

Trong một phương án khả thi, bộ phận dẫn hướng đầu vào 28 có thể có mặt phẳng trượt thứ nhất 30, mặt phẳng trượt thứ hai 32 và mặt phẳng trượt thứ ba 34 song song và cách nhau theo hướng thẳng đứng, dọc theo đó là dải kim loại liên tiếp S có thể di chuyển trong đường dẫn từ cầu kéo đầu vào 22 đến bộ phận in kỹ thuật số 12. Các mặt phẳng trượt 30, 32, 34 có thể có các con lăn để không nhằm hỗ trợ dải kim loại liên tiếp S trong đường dẫn hình chữ S. Một hoặc nhiều mặt phẳng trượt 30, 32, 34, ví dụ mặt phẳng trượt trên 30 có thể là mặt phẳng hỗ trợ khí nén được cấu hình để hỗ trợ phần tương ứng của dải kim loại liên tiếp S trên đệm không khí. Mặt phẳng trượt trên 30 của bộ phận dẫn hướng đầu vào 28 có thể được xếp thẳng hàng với nhánh ngang trên 16a của băng chuyền 16.

Mặt phẳng trượt trên 30 của bộ phận dẫn hướng đầu vào 28 có thể có một thiết bị định tâm 35 dẫn hướng các cạnh bên của dải kim loại liên tiếp S và tiến hành định tâm của dải kim loại liên tiếp S theo hướng ngang so với bộ phận in kỹ thuật số 12.

Bộ cảm biến khoảng cách thứ nhất 38 có thể được lắp đặt để đo khoảng cách D1 giữa ngã rẽ di chuyển được thứ nhất B1 của dải kim loại liên tiếp theo hướng dọc A so với điểm tham chiếu cố định. Bộ cảm biến khoảng cách 38 có thể là cảm biến không tiếp xúc, ví dụ cảm biến khoảng cách lazer, cảm biến khoảng cách siêu âm, v.v.

Bộ phận dẫn hướng đầu vào 28 có thể có bộ phận dẫn hướng cong 36 để dẫn dải kim loại liên tiếp S giữa các mặt phẳng trượt thứ hai và thứ ba 32, 34 và để truyền ngã rẽ cố định B1' đến dải kim loại liên tiếp S.

Cụm chi tiết in kỹ thuật số 10 có thể bao gồm một cầu kéo đầu ra 40 nằm ở đầu ra của cụm chi tiết in kỹ thuật số 10 và được bố trí để nâng dải kim loại liên tiếp S từ đầu ra của cụm chi tiết in 10 hướng về bộ phận phía dưới, dụng cụ này có thể là một cuộn dây dùng để tập hợp dải kim loại liên tiếp S trong ống chỉ, hoặc hướng về bộ phận sẽ tiếp tục xử lý trên dải kim loại liên tiếp S. Cầu kéo đầu ra 40 có thể bao gồm hai con lăn 42 xoay quanh các trục tương ứng song song với nhau và dải kim loại liên tiếp S có thể được quấn quanh các con lăn 42 theo đường dẫn chung hình chữ S. Ít nhất một trong số các con lăn 42 của cầu kéo đầu ra 40 có thể được quay bằng động cơ điện tương ứng 44. Trong ví dụ minh họa, cả hai con lăn 42 được hoạt động bằng động cơ điện tương ứng 44.

Cụm chi tiết in kỹ thuật số 10 bao gồm bộ phận dẫn hướng đầu ra 46 nằm phía dưới bộ phận in kỹ thuật số 12 và phía trên cầu kéo đầu ra 40. Bộ phận dẫn hướng đầu ra 46, tương tự như bộ phận dẫn hướng đầu vào 28, dẫn dải kim loại liên tiếp S dọc theo đường dẫn bao gồm ít nhất ngã rẽ di chuyển được B2, có thể di chuyển tự do theo hướng dọc A. Bộ phận dẫn hướng đầu ra 46 có thể dẫn dải kim loại liên tiếp S dọc theo đường dẫn hình chữ S bao gồm ngã rẽ di chuyển được B2, di chuyển tự do theo hướng dọc A và ngã rẽ cố định B2', được cố định theo hướng dọc A. Ngã rẽ di chuyển được B2 và ngã rẽ cố định B2' có thể có các đường dẫn đối diện nhau.

Bộ phận dẫn hướng đầu ra 46 có thể bao gồm mặt phẳng trượt thứ nhất 48, mặt phẳng trượt thứ hai 50 và mặt phẳng trượt thứ ba 52 song song với nhau và cách nhau theo hướng thẳng đứng. Ngã rẽ thứ ba B3 kéo dài giữa mặt phẳng trượt thứ nhất 48 và mặt phẳng trượt thứ hai 50, ngã rẽ thứ tư B4 kéo dài giữa mặt phẳng trượt thứ hai 50 và mặt phẳng trượt thứ ba 52. Các mặt phẳng trượt 48, 50, 52 có thể có các con lăn để không. Một hoặc nhiều mặt phẳng trượt 48, 50, 52, ví dụ, mặt phẳng trượt trên 48, có thể là mặt phẳng đệm khí nén. Mặt phẳng trượt trên 48 có thể được căn chỉnh so với băng chuyền 20 của bộ phận xử lý mục 18.

Cụm chi tiết in 10 có thể chứa bộ cảm biến khoảng cách thứ hai 54 được lắp đặt để đo khoảng cách D2 theo hướng dọc A của ngã rẽ di chuyển được thứ hai B2 đối với điểm tham

chiều cố định. Bộ cảm biến khoảng cách thứ hai 54 có thể là cảm biến không tiếp xúc, ví dụ cảm biến khoảng cách lazer, cảm biến khoảng cách siêu âm, v.v.

Cụm chi tiết in 10 có thể bao gồm hệ thống điều khiển điện tử 56 được lập trình để nhận thông tin từ các bộ cảm biến khoảng cách 38 và 54 và để điều khiển cầu kéo đầu vào 22 và cầu kéo đầu ra 40 nhằm duy trì khoảng cách D1 của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất B1 và khoảng cách D2 của ngã rẽ di chuyển được thứ hai B2 trong phạm vi được xác định trước. Hệ thống điều khiển điện tử 56 có thể bao gồm PLC thứ nhất 58 liên kết với bộ cảm biến khoảng cách thứ nhất 38 và với cầu kéo đầu vào 22, và PLC thứ hai 60 liên kết với bộ cảm biến khoảng cách thứ hai 54 và với cầu kéo đầu ra 40. Hệ thống điều khiển điện tử 56 cũng có thể nhận thông tin về tốc độ của băng chuyền 16 của cụm chi tiết in kỹ thuật số 12 và của băng chuyền 20 của bộ phận xử lý mục 18.

Khi khoảng cách D1 của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất B1 đạt đến giá trị tối thiểu được xác định trước, hệ thống điều khiển điện tử 56, bằng PLC thứ nhất 58 điều khiển động cơ 26 của cầu kéo thứ nhất 22 và tăng tốc độ của dải kim loại liên tiếp S ngược dòng bộ phận dẫn hướng đầu vào 28. Khi khoảng cách D1 của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất B1 đạt đến giá trị tối đa được xác định trước, hệ thống điều khiển điện tử 56 điều khiển động cơ 26 của cầu kéo đầu vào 22 để làm chậm tốc độ nạp của dải kim loại liên tiếp S ngược dòng bộ phận dẫn hướng đầu vào 28.

Tương ứng như trên, khi khoảng cách D2 của ngã rẽ di chuyển được thứ hai B2 đạt đến giá trị tối thiểu được xác định trước, hệ thống điều khiển điện tử 56, bằng PLC thứ hai 60 điều khiển các động cơ 44 của cầu kéo đầu ra 40 để giảm tốc độ nạp của dải kim loại liên tiếp S xuôi dòng bộ phận dẫn hướng đầu ra 46. Khi khoảng cách D2 của ngã rẽ di chuyển được thứ hai B2 đạt đến giá trị tối đa được xác định trước, hệ thống điều khiển điện tử 56 điều khiển các động cơ 44 của cầu kéo đầu ra 40 để tăng tốc độ nạp của dải kim loại liên tiếp S xuôi dòng bộ phận dẫn hướng đầu ra 46.

Trong quá trình vận hành, phần dọc của dải kim loại liên tiếp S giữa ngã rẽ di chuyển được thứ nhất B1 và ngã rẽ di chuyển được thứ hai B2 di chuyển theo hướng dọc A thông qua cụm chi tiết in kỹ thuật số 12 với lực căng không đáng kể theo hướng dọc. Trên thực tế, các ngã rẽ thứ nhất và thứ hai B1, B2 có thể di chuyển tự do theo hướng dọc A, hủy các lực căng dọc trên mặt cắt của dải kim loại liên tiếp S nằm giữa các ngã rẽ di chuyển được B1,

B2. Việc hủy các lực căng dọc trên dải kim loại liên tiếp S trong quá trình di chuyển qua cụm chi tiết in kỹ thuật số 12 đảm bảo độ chính xác cao về vị trí của dải kim loại liên tiếp S so với cụm chi tiết in kỹ thuật số 12 và đảm bảo chất lượng cao của độ phân giải khi in.

Để tiếp tục cải thiện chất lượng in, có thể lắp đặt một bộ phận làm mịn, nằm ở phía trên cụm chi tiết in 10 để loại bỏ các gợn sóng của dải kim loại liên tiếp S. Việc loại bỏ các gợn sóng của dải kim loại liên tiếp ngược dòng cụm chi tiết in cho phép thu hẹp khoảng cách giữa các đầu in và bề mặt của dải kim loại liên tiếp (lý tưởng nhất phải nhỏ hơn 2 mm).

Trong các bản vẽ đính kèm, các ngã rẽ di chuyển được đầu vào và đầu ra đã được chỉ định ở vị trí nằm ngang, nhưng được hiểu rằng - trong phạm vi của sáng chế - có các giải pháp thay thế trong đó các ngã rẽ có thể di chuyển theo chiều dọc hoặc nghiêng.

Tất nhiên, không ảnh hưởng đến nguyên tắc của sáng chế, các chi tiết về xây dựng và phương án có thể được thay đổi rộng rãi đối với những gì được mô tả và minh họa, mà không cần vượt quá phạm vi của sáng chế như được xác định theo các yêu cầu bảo hộ dưới đây.

DANH SÁCH CÁC CHỈ DẪN	
Cụm chi tiết in	10
Dải kim loại liên tiếp S	S
Bộ phận in kỹ thuật số	12
Thanh in	14
Khu vực in	15
Băng chuyền	16
Hướng dọc	A
Nhánh ngang trên	16a
Bộ phận xử lý mực	18
Băng chuyền	20
Cầu kéo đầu vào	22
Con lăn	24
Động cơ điện	26
Bộ phận dẫn hướng đầu vào	28
Ngã rẽ di chuyển được thứ nhất	B1
Ngã rẽ cố định thứ nhất	B1'
Mặt phẳng trượt thứ nhất	30
Mặt phẳng trượt thứ hai	32
Mặt phẳng trượt thứ ba	34
Thiết bị định tâm	35
Bộ phận dẫn hướng cong	36
Bộ cảm biến khoảng cách thứ nhất	38
Khoảng cách	D1
Cầu kéo đầu ra	40
Con lăn	42
Động cơ điện	44
Bộ phận dẫn hướng đầu ra	46

Ngã rẽ di chuyển được thứ hai	B2
Ngã rẽ cố định thứ hai	B2'
Mặt phẳng trượt thứ nhất	48
Mặt phẳng trượt thứ hai	50
Mặt phẳng trượt thứ ba	52
Bộ cảm biến khoảng cách thứ hai	54
Khoảng cách	D2
Hệ thống điều khiển điện tử	56
PLC thứ nhất	58
PLC thứ hai	60

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm chi tiết in dùng để in kỹ thuật số trên dải kim loại liên tiếp (S), bao gồm:
 - bộ phận in kỹ thuật số (12) có khu vực in (15) và băng chuyển (16) được bố trí để nâng dải kim loại liên tiếp (S) đã nêu theo hướng dọc (A) qua khu vực in đã nêu (15),
 - bộ phận dẫn hướng đầu vào (28) nằm ở phía trên của bộ phận in nói trên (12) và được cấu hình để dẫn hướng dải kim loại liên tiếp (S) dọc theo đường dẫn bao gồm ít nhất ngã rẽ di chuyển được thứ nhất (B1) có thể di chuyển tự do theo hướng dọc (A) và
 - bộ phận dẫn hướng đầu ra (46) nằm ở phía dưới của bộ phận in kỹ thuật số đã nêu (12) và được cấu hình để dẫn hướng dải kim loại liên tiếp (S) dọc theo đường dẫn có ít nhất ngã rẽ di chuyển được thứ hai (B2) có thể di chuyển tự do theo hướng dọc (A).
2. Cụm chi tiết in theo điểm 1, bao gồm một cầu kéo đầu vào (22) được cấu hình để nâng dải kim loại liên tiếp (S) ở phía trên bộ phận dẫn hướng đầu vào nói trên (28) và một cầu kéo đầu ra (40) được cấu hình để nâng dải kim loại liên tiếp (S) ở phía dưới bộ phận dẫn hướng đầu ra (46).
3. Cụm chi tiết in theo điểm 2, bao gồm:
 - bộ cảm biến khoảng cách thứ nhất (38) được bố trí để đo khoảng cách (D1) theo hướng dọc (A) của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất (B1) đã nêu đối với điểm tham chiếu cố định và bộ cảm biến khoảng cách thứ hai (54) được bố trí để đo khoảng cách (D2) theo hướng dọc (A) của ngã rẽ di chuyển được thứ hai (B2) đã nêu đối với điểm tham chiếu cố định, và
 - hệ thống điều khiển điện tử (56) được lập trình để nhận thông tin từ các bộ cảm biến khoảng cách nói trên (38, 54) và để điều khiển cầu kéo đầu vào (22) và cầu kéo ra (40) nhằm duy trì khoảng cách (D1) của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất (B1) và khoảng cách (D2) của ngã rẽ di chuyển được thứ hai (B2) trong phạm vi được xác định trước.

4. Cụm chi tiết in theo bất kỳ một trong các điểm trước đó, trong đó ít nhất một trong những bộ phận dẫn hướng đầu vào (28) và bộ phận dẫn hướng đầu ra (46) đã nêu được cấu hình để dẫn hướng dải kim loại liên tiếp (S) dọc theo đường dẫn hình chữ S bao gồm ngã rẽ di chuyển được (B1, B2) và ngã rẽ cố định (B1', B2').
5. Cụm chi tiết in theo bất kỳ một trong các điểm trước đó, trong đó ít nhất một trong những bộ phận dẫn hướng đầu vào (28) và bộ phận dẫn hướng đầu ra (46) đã nêu bao gồm mặt phẳng trượt thứ nhất (38, 48), mặt phẳng trượt thứ hai (32, 50) và mặt phẳng trượt thứ ba (34, 52) song song với nhau và cách nhau theo hướng dọc.
6. Cụm chi tiết in theo điểm 5, trong đó mặt phẳng trượt đầu tiên (38, 48) được xếp thẳng hàng với nhánh ngang trên (16a) của băng chuyển đã nêu (16) của bộ phận in kỹ thuật số (12).
7. Cụm chi tiết in theo điểm 6, trong đó bộ phận dẫn hướng đầu vào (28) bao gồm một thiết bị định tâm (35) được liên kết với mặt phẳng trượt đầu tiên (38).
8. Phương pháp in kỹ thuật số trên dải kim loại liên tiếp (S), bao gồm:
 - nạp dải kim loại liên tiếp (S) theo hướng dọc (A) thông qua bộ phận in kỹ thuật số (12),
 - dẫn dải kim loại liên tiếp (S) ngược dòng bộ phận in kỹ thuật số (12) nói trên dọc theo đường dẫn bao gồm ít nhất ngã rẽ di chuyển được thứ nhất (B1) di chuyển tự do theo hướng dọc (A) đã nêu, và
 - dẫn dải kim loại liên tiếp (S) xuôi dòng bộ phận in kỹ thuật số (12) nói trên dọc theo đường dẫn bao gồm ít nhất ngã rẽ di chuyển được (B2) có thể di chuyển tự do theo hướng dọc (A) đã nêu.
9. Phương pháp theo điểm 8, bao gồm khoảng cách (D1) của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất (B1) đã nêu theo hướng dọc (A) của ngã rẽ di chuyển được thứ nhất (B1) đối với điểm tham chiếu cố định và kiểm soát tốc độ nạp của dải kim loại liên tiếp (S) ngược

dòng ngã rẽ di chuyển được thứ nhất (B1) đã nêu để duy trì khoảng cách nêu trên (D1) trong phạm vi được xác định trước.

10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc điểm 9, bao gồm khoảng cách (D2) theo hướng dọc (A) của ngã rẽ di chuyển được thứ hai (B2) đã nêu đối với điểm tham chiếu cố định và kiểm soát tốc độ nạp của dải kim loại liên tiếp (S) xuôi dòng ngã rẽ di chuyển được thứ hai (B2) đã nêu để duy trì khoảng cách nêu trên (D2) trong phạm vi được xác định trước.

2/3

FIG. 3

